

# Transfert de chaleur - Conduction

Niveau d'étude  
**Bac +4**

Composante  
**ENSIP : Ecole nationale supérieure  
d'ingénieurs de Poitiers**

---

## Présentation

### Description

Ce cours traite d'un des trois modes de transfert de chaleur « la conduction thermique » et s'adresse aux élèves de la deuxième année du diplôme « Energie » de l'ENSI Poitiers. Le cours commence par une introduction puis une présentation de quelques définitions utiles et indispensables. Ensuite, suivra une description détaillée de la conduction thermique dans un milieu matériel dans les deux régimes stationnaire et transitoire. On mettra l'accent particulièrement sur le cas des matériaux solides. L'élément central est l'équation de chaleur obtenue par combinaison de la loi de Fourier et du principe de conservation d'énergie. Les concepts de base associés à chacun des régimes sont développés et des calculs adaptés permettent de mettre en avant les problématiques rencontrées dans de nombreuses applications. Le concept d'analogie électrique est particulièrement intéressant. Après présentation de ce concept dans le régime stationnaire, il est généralisé dans le régime transitoire par application de la méthode des quadripôles thermiques. Un deuxième concept important est la conduction de chaleur dans les ailettes: son étude met en évidence l'interaction de la conduction thermique en tant que premier mode de transfert de chaleur avec le deuxième mode, à savoir la convection qui est traitée dans un cours à part. Une série de travaux dirigés permet de mieux appréhender les notions acquises dans le cours.

### Objectifs

- Acquérir les connaissances générales et les notions de base concernant la conduction thermique dans un milieu matériel dans les deux régimes stationnaire et transitoire,
- Savoir exploiter les différentes approches et concepts de calcul pour quantifier les taux de transfert de chaleur par conduction dans un milieu matériel,
- Savoir identifier et décrire les problématiques où intervient ce mode de transfert de chaleur.

### Heures d'enseignement

|    |    |       |
|----|----|-------|
| TD | TD | 22,5h |
|----|----|-------|